

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

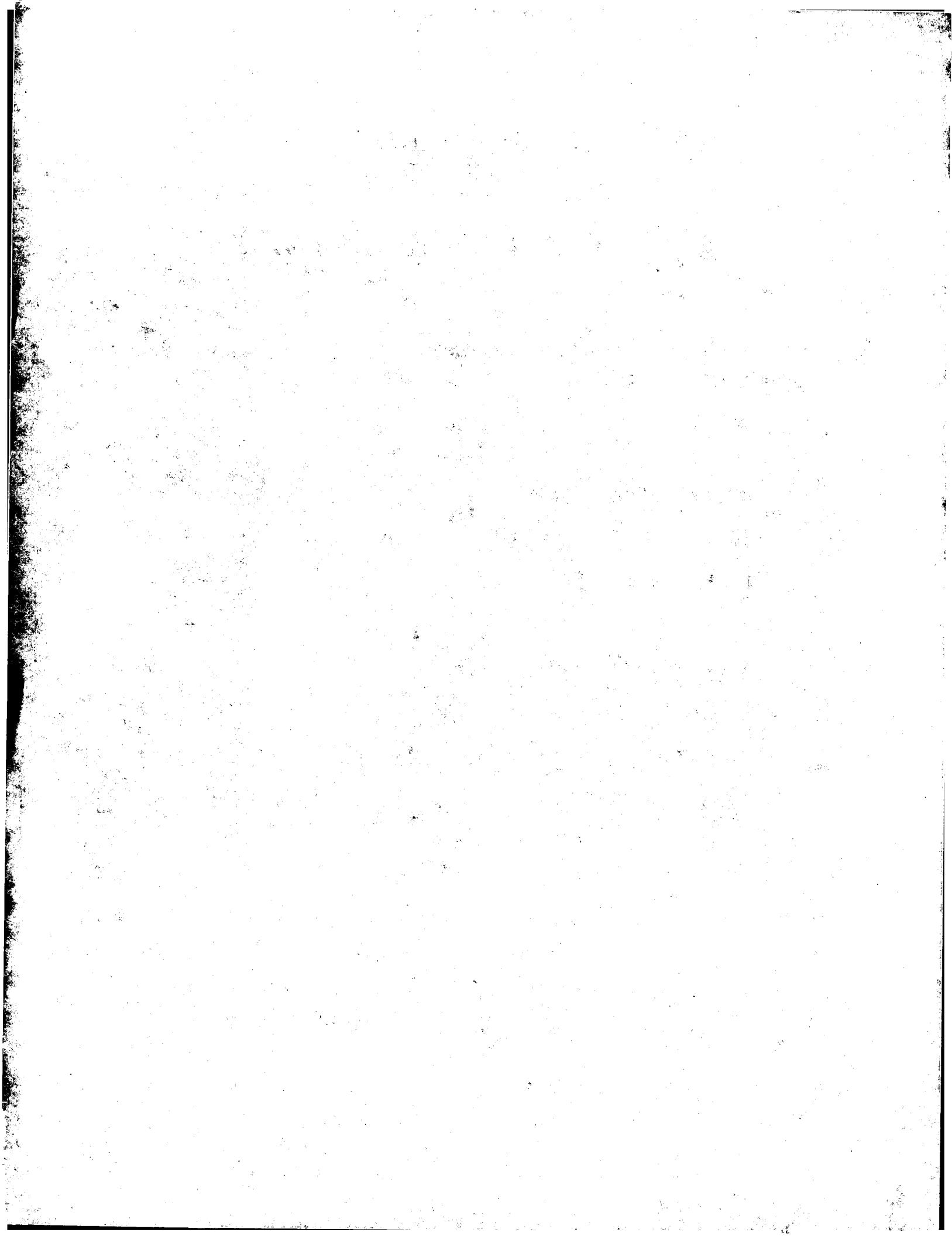
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**





⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 199 58 223 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
C 09 J 7/02
B 65 H 19/18

⑯ Aktenzeichen: 199 58 223.8
⑯ Anmeldetag: 2. 12. 1999
⑯ Offenlegungstag: 19. 7. 2001

⑯ Anmelder:
Beiersdorf AG, 20253 Hamburg, DE

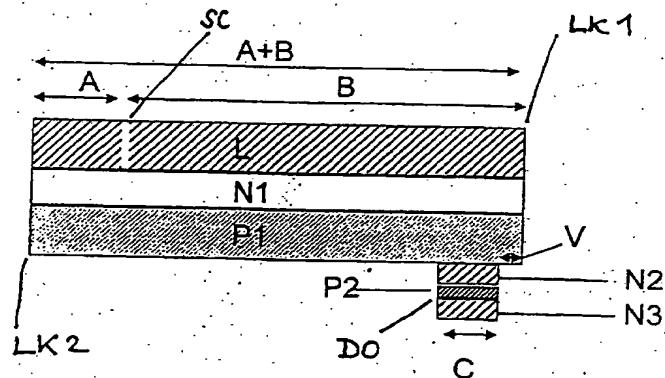
⑯ Erfinder:
Storbeck, Reinhard, Dr., 22459 Hamburg, DE;
Eikmeier, Markus, 23738 Lensahn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Klebeband

⑯ Klebeband mit klebender Vorderseite und nichtklebender Rückseite sowie zwei Längskanten für den fliegenden Rollenwechsel, mit
d) einem Folienträger (P1), der einseitig an der Vorderseite mit einer Selbstklebemasse (N1) beschichtet ist, wobei
e) ein Teil der nichtklebenden Rückseite des Folienträgers (P1) mit einem doppelseitig klebenden Klebeband (DO) ausgerüstet ist, welches einerseits ein spaltfähiges System (P2) aufweist, das beidseitig mit Selbstklebemasse (N2, N3) beschichtet ist, wobei
f) das doppelseitig klebende Klebeband (DO) in einem Abstand (V) von 0-15 mm, insb. 0,5 bis 15 mm von der einen Längskante (LK) des Klebebandes angeordnet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Klebeband für den fliegenden Rollenwechsel sowie ein Spliceverfahren unter Einsatz eines solchen Klebebandes, insbesondere in Papierveredelungsmaschinen, Druckmaschinen und dergleichen.

5 Der fliegende Rollenwechsel ist in Papierfabriken, folienproduzierenden Betrieben oder dergleichen ein gängiges Verfahren, um ohne die schnell laufenden Maschinen anhalten zu müssen eine alte, fast abgespulte Papierrolle durch eine neue zu ersetzen. Dabei werden doppelseitig klebende Selbstklebebander, sogenannte Fixe, eingesetzt, die hochklebrig und -tackig sind. Diese Fixe werden in kunstvoller Weise in Zackenform am Bahnanfang verklebt, eine Prozedur, die erfahrene Fachleute verlangt, wobei für den gesamten Arbeitsvorgang aufgrund der schnell laufenden Maschinen nur etwa 10 4-5 Minuten Zeit bleibt.

Obgleich diese Technologie bewährt und eingespielt ist, hat sie doch einige Nachteile. So ist Fachpersonal nötig, Hektik ist vorgegeben, und die Verklebungen sind auch relativ dick, da jeweils zwei Bahnlagen und das dazwischen klebende Fix das Resultat sind: ein in der Industrie unerwünschtes Resultat.

15 Für diese "Spitzenverklebung" beim fliegenden Rollenwechsel gibt es diverse Produkte im Handel, sogenannte Splicingklebebander, die beidseitig mit Haftklebemasse beschichtet sind. Solche Klebebander sind u. a. unter der Bezeichnung tesafix (Beiersdorf) im Handel.

20 Im Stand der Technik sind vielfältige Klebebander für derartige Zwecke beschrieben. So offenbart EP 418 527 A2 ein Verfahren zum Vorbereiten einer Rolle bahnförmigen Bedruckstoffs für automatische Rollenwechsler und einen dafür geeigneten Klebstreifen. Auch DE 40 33 900 A1 beschreibt ein für eine Splice-Stelle geeignetes Klebeband. Nachteilig sind jedoch klebende Bereiche, die nach erfolgtem Spliceverfahren offen liegen.

25 Das nichtklebende Abdecken von sonst offen liegenden klebenden Bereichen lehrt US 5,702.555 für mehr statische Belastungen einer Sicherung eines Rollenanfangs, während DE 196 32 689 A2 ein derartiges Klebeband für dynamische Belastung beim Spliceverfahren offenbart, dessen Papierträger spaltet und mit seinen Resten die Klebemassen abdeckt.

30 Von dieser Art ist auch ein Klebeband gemäß DE 196 28 317 A1, ebenfalls für ein Spliceverfahren. Dieses Klebeband trägt an seiner nichtklebenden Rückseite ein doppelseitig klebendes Klebeband (6), das einen splicefreudigen Papierträger (7) aufweist, der beim Spliceverfahren spaltet (7a, 7b, Fig. 3) und die jeweiligen Kleber abdeckt. Dieses doppelseitig klebende Klebeband (6) schließt seitlich mit der einen Seite des Papierträgers (2) ab, ist also längs einer der Längskanten des Klebebandes angeordnet.

35 In der Praxis zeigen sich auch bei diesen Klebebandern Nachteile, zunächst dadurch, daß ein Splice nicht gelingt, vielmehr als Reißer endet, ohne daß ein Grund dafür ersichtlich wäre.

Insbesondere mußte die Aufgabe gelöst werden ein Klebeband zu entwickeln mit dem bahnförmiges Trägermaterial, welches unter Zugspannung steht, sicher miteinander zu verbinden.

Aufgabe der Erfindung war es, hier Abhilfe zu schaffen.

40 Gelöst wird dies durch ein Klebeband und Spliceverfahren, wie dies im Einzelnen in den Ansprüchen näher gekennzeichnet ist. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die Ansprüche ausdrücklich Bezug genommen, insbesondere auch betreffend bevorzugte Ausführungsformen.

Erfindungsgemäß gelingen Spleisse ohne Reißer, wobei ein bevorzugtes Merkmal der vorgesehene Versatz bzw. der Abstand V des doppelseitigen Klebebandes DO von der Längskante LK des Klebebandes darstellt.

Erfindungsgemäß ergeben sich für die Praxis relevante Vorteile:

- 45 – Reißkraft und Reißdehnungsverhalten sind bei Foliensystemen deutlich besser steuerbar als bei Papierträgern. Damit lassen sich auch sehr reißempfindliche Trägersysteme spleißen. Die Produkte können stufenlos an die zu spleißenden Trägersysteme angepaßt werden.
- 50 – Foliensysteme zeigen keine klimatisch bedingten Dimensionsänderungen, dadurch können die zum Spleißen vorbereiteten Ballen länger gelagert werden. Ballenware, die mit Papiersystemen gespleißt wird, muß nach der Vorbereitung dem Spleißvorgang unmittelbar zugeführt werden (natürlich abhängig von den klimatischen Umgebungsbedingungen).
- 55 – Foliensysteme eignen sich besser für die maschinelle Verarbeitung (= automatische Anbringung des Spleißes) aufgrund einer erhöhten Reißfestigkeit und besseren Planlage.
- 60 – Coextrudierte polymere Verbundsysteme lassen sich in einem Arbeitsgang definiert herstellen bei preisgrünstiger Herstellung und wenig Schwankungsparametern in der Produktion.

Spaltsysteme

65 Das spaltbare System hat vorteilhaft einen deutlich kleineren Spaltwiderstand als der Hauptträger (P1), der die Zugkräfte aufnehmen muß. Eine ausreichende Differenz ist hilfreich für das Funktionsprinzip des erfindungsgemäßen Produktes.

Als Spaltsysteme kommen zum Beispiel folgende Papiere oder Papierverbundsysteme oder polymere Verbundsysteme in Frage:

- Duplex Papiere: Diese Papiere sind handelsüblich und werden z. B. bei der Herstellung von Filtermaterialien und Tapeten eingesetzt.
- Leicht spaltende Papiere: Die Einstellung der Spaltarbeit erfolgt über die Verdichtung der Papierfaserstruktur. Je geringer die Verdichtung ist, desto geringer ist die Spaltarbeit.
- 65 Geeignete Papiertypen sind beispielsweise einseitig glatte Naturpapiere oder auch hochsatinierter Kraftpapier.
- Geleimte Papiersysteme oder geleimte Foliensysteme: Die Spaltarbeit wird über die Chemie des Haftklebstoffes oder des Lacksystems eingestellt. Der Leim- oder Haftklebstoff soll in das Papier nur unwesentlich eingedrungen

DE 199 58 223 A 1

sein.

- Coextrudierte polymere Verbundsysteme: Extrudierte Mehrschichtsysteme mit geringer Verbundfestigkeit zwischen den Grenzschichten.
- Polymer Vliesstoffe: Die Spaltarbeit wird über die Chemie der Fixierstoffe eingestellt.

Hilfreich sind für die Ziel der vorliegenden Erfindung auch saubere Schnittkanten. Beim Schneidvorgang sollen keine Masseausquetschungen entstehen. Die spaltfähige Ansatzfläche des Spaltmaterials soll insbesondere nicht mit Haftklebemasse bedeckt werden.

Die Einrückung des spaltbaren Materials bzw. der Abstand V soll erfindungsgemäß 0–15 mm, insb. 0,5–15 mm betragen, insbesondere 1–7 mm und ganz besonders 1,5 mm–3,5 mm.

Als Spaltmaterial kommen diverse spaltbare Papiersysteme in Frage, wie

- Duplexpapiere (definiert zusammen laminierte Papiere, der Spaltvorgang verläuft extrem homogen, es entstehen keine Spannungsspitzen, z. B. durch inhomogene Verdichtung. Diese Papiere werden zur Herstellung von Tapeten und Filtern eingesetzt.
- Leicht spaltbare Papiersysteme
- Definiert zusammen geleimte hochverdichtete Papiere (→ Papier mit einer hohen Spaltfestigkeit). Die Leimung kann beispielsweise mit Stärke, stärkehaltigen Derivaten, Tapetenkleister auf Basis von Methylcellulose (Methylan®, Henkel KGaA, Düsseldorf) aber auch auf Basis von Polyvinylalkoholderivaten erfolgen.
- Die Breite des Spaltsystems beträgt bevorzugt 3–35 mm, insbesondere 6–12 mm.

Als Selbstklebemassen kommen alle typischen Haftklebemasse in Frage, insbesondere

- Acrylate (wasserlöslich und nicht wasserlöslich)
- Naturkautschukmassen, Synthesekautschukmassen

Das Spliceverfahren, hier die Verklebung mit dem Splicetape kann insbesondere so erfolgen, daß das Klebeband rechtwinklig zur laufenden Bahn verklebt wird (Nachteil: Spaltbares System muß in Sekundenbruchteilen komplett spalten), aber auch im spitzen Winkel (Vorteil: Spaltvorgang läuft als Welle durch das Klebeband), insbesondere bis zu 45°, vor allem bis zu 15°.

Die Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Klebebandes im Querschnitt und soll die Erfindung damit beispielhaft erläutern. Die Bezugszeichen sind in den Ansprüchen erläutert.

Prüfmethoden

Messung der Spaltfestigkeit von Papieren oder anderen Verbundsystemen

Zweck- und Anwendungsbereich

Prüfung der Festigkeit von Papier oder anderen aus Fasern aufgebauten Materialien in z-Richtung oder Verbundsystemen. Ermittelt wird die Spaltfestigkeit. Die Spaltfestigkeit ist die Kraft, die zu überwinden ist um einen Prüfkörper in z-Richtung zu spalten.

Prinzip der Methode

Zwei Klebebänder werden gegenüberliegend auf dem zu prüfenden System aufgebracht und an der Zugprüfmaschine in einem Winkel von 180°C auseinander gezogen. Die dabei zu überwindende Kraft zum Spalten des Systems ist die Spaltfestigkeit.

Geräte und Prüfklima

Zugprüfmaschine

Klingen- oder Streifenschneider: 15 mm Breite

Handaufroller: 2 kg

Prüfklima: 23 ± 1°C, 50 ± 5% rel. Feuchte

Materialien

Klebeband wie z. B. testband 7475

Breite 20 mm, Streifen ca. 20 cm Länge

Prüfmuster

DINA 4 Blätter

Die Muster müssen mind. 16 h im Normklima konditionieren.

Versuchsdurchführung

Zwei Klebebänder werden von beiden Seiten gegenüberliegend auf das zu prüfende System aufgelegt und leicht mit dem Finger angestrichen, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

5 Danach wird mit dem Handroller je Seite 2* zügig über den Verbund gerollt, um eine einwandfreie Verklebungsfestigkeit zu erreichen.

Die Verklebung ist so herzustellen, daß auf einer Seite die Enden des Klebebandes über den Prüfkörper herausragen und unter Falten auf sich selbst zu einem Anfasser verklebt werden können.

Die Prüfrichtung kann je nach Prüfziel in Laufrichtung oder quer zur Laufrichtung des Prüfkörpers erfolgen.

10 Mit dem Stahllineal werden mittig des Verbundes 15 mm Breite Streifen in einer Länge von ca. 20 cm herausgeschnitten. Sodann werden die beiden Anfasser des überragenden Klebebandes per Hand auseinandergezogen, bis ein Spalten des Prüflings erkennbar ist.

Dann wird der Prüfkörper an den Anfassern frei hängend oben und unten in die Zugprüfmaschine eingespannt und der Rest des Streifens unter konstanter Geschwindigkeit bei 300 mm/min auseinandergezogen.

15 Es ist bei sehr dünnen Systemen darauf zu achten, daß das Ergebnis nicht dadurch verfälscht wird, daß die gegenüberliegenden Kanten des Klebebandes am Rand des Prüfkörpers Kontakt haben und verkleben.

Auswertung und Beurteilung

20 Die Spaltfestigkeit des Prüfkörpers wird in cN/cm angegeben. Aus 5 ermittelten Werte werden der Mittelwert angegeben.

Anwendungsbeispiele

25 Die nachfolgenden Beispiele beschreiben erprobte Versuchsprodukte für den fliegenden Rollenwechsel, die Splicebedingungen und die Spliceergebnisse. Die erprobten Produktaufbauten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Zeichnung beschreibt den dazugehörigen Produktaufbau.

Beschreibung der eingesetzten Systeme

30 Folgende Streichrohpapiere und Kunststofffolien wurden für die Spliceversuche eingesetzt:

- [A] Streichrohpapier (Flächengewicht 134 g/m², Dicke 167 µm)
z. B.: Sappi Alfeld AG, 31061 Alfeld
- [B] MOPP-Folie (Flächengewicht 45 g/m², Dicke 50 µm)
z. B.: Nowofol Kunststoffprodukte GmbH & Co KG, 83313 Siegsdorf
- [C] BOPP-Folie Tresphan GND 50 (Flächengewicht 44 g/m², Dicke 50 µm)
z. B.: Hoechst AG, Frankfurt

40 Folgende Spaltsysteme wurden für die Versuchsprodukte eingesetzt:

- [D] Duplex Filterpapier
Flächengewicht 51 g/m², Dicke 90 µm
Spaltarbeit quer 34–44 cN/cm
- [E] Einseitig glattes Naturpapier
Flächengewicht 57 g/m², Dicke 74 µm
Spaltarbeit quer 33–38 cN/cm
- [F] Geleimtes Papierverbundsystem mit definierter Spaltarbeit.

45 Zwei maschinenglatte Rohpapiere werden mit einem stärkehaltigen Leim zusammengeklebt. Flächengewicht jeweils 54 g/m², Dicke 66 µm. Die Spaltarbeit des Verbundes quer beträgt 28–32 cN/cm.

– [G] Coextrudiertes Folienverbundsystem mit definierter Spaltarbeit.

50 Durch Coextrusion wird ein Zweischichtsystem hergestellt. Die Spaltarbeit des Verbundes quer beträgt 30–35 cN/cm.

55 Folgende Trägerfolien wurden für die Versuchsprodukte eingesetzt:

- [H] BOPP-Folie
Flächengewicht 44 g/m², Dicke 50 µm, Höchstzugkraft quer ≥ 190 N/15 mm,
- [I] PET-Folie
Flächengewicht 70 g/m², Dicke 50 µm, Höchstzugkraft quer 120–225 N/15 mm
- [J] aluminisierte PET-Folie
Flächengewicht 35 g/m², Dicke 25 µm; Höchstzugkraft quer 78 N/15 mm
- [K] Aluminium-Folie
Flächengewicht 216 g/m², Dicke 80 µm, Höchstzugkraft quer 72–135 N/15 mm

Tabelle 1: Übersicht der technischen Daten der eingesetzten Versuchsprodukte und Versuchsparameter

Versuchs Parameter	Einheit	Zeichnung	Beispiel			Beispiel 5	Beispiel 6	Beispiel 7	Beispiel 8	Beispiel 9
			1	2	3					
Breite A+B	mm	A+B	85	85	85	85	85	85	50	50
Breite A	mm	A	30	30	30	30	30	30	12	12
Breite B	mm	B	55	55	55	55	55	55	38	38
Breite C	mm	C	35	30	12	12	9	9	6	9
Dicke Trennmaterial 1)	µm	L	90	90	90	90	90	90	90	90
Abzugskraft Trennmaterial 2)	cN/cm	L	4	4	4	4	4	4	4	4
Massenauftrag Trägerfolie 3)	g/m ²	N1	55	50	50	50	45	50	45	45
TYP Trägerfolien (Typ)		P1	H	H	I	I	I	J	J	K
Dicke Trägerfolie (TF) 1)	µm	P1	50	50	50	50	50	50	25	25
Höchstzugkraft quer (TF) 4)	N/15 mm	P1	≥ 190	≥ 190	120 - 225	120 - 225	120 - 225	78	78	80
Massenauftrag Spaltsystem 3)	g/m ²	N2	27	27	27	27	27	27	27	72 - 135
TYP Spaltsystem (Typ)		P2	G	D	D	F	E	D	G	D
Spaltfestigkeit Spaltsystem 5)	cN/cm	P2	30 - 35	34 - 44	34 - 44	28 - 32	33 - 38	34 - 44	30 - 35	34 - 44
Massenauftrag Spaltsystem 3)	g/m ²	N3	27	27	27	27	27	27	27	27
Versatz	mm	V	1,5	0	2	1,5	2	2,0	1,5	0
Parameter Spliceversuche										
zu spießendes System (Typ)			A	B	C	B	A	A	C	C
Bahngeschwindigkeit	m/ min		1300	1100	1250	1200	750	1200	650	480
Spießwinkel 6)	°		5	5	5	45	0	0	15	5
Arbeitsbreite	cm		100	100	100	100	100	100	100	150
Resultat der Spliceversuche										
Splices erfolgreich			X	X	X	X	X	X	X	X
Splices misslungen			X	X	X	X	X	X	X	X

- 1) Dicke nach DIN EN 20534, d= 16 mm, 20 N
- 2) Abzugskraft nach FINAT FTM 3
- 3) Massenauftrag nach FINAT FTM 12
- 4) Höchstzugkraft nach DIN EN ISO 1924-2 (300mm/min, 100 mm Einspannlänge)
- 5) Meßmethode Spaltfestigkeit wie im Text beschrieben
- 6) Spießwinkel: rechtwinklig (= 0°) bis annähernd rechtwinklig (= max 15°) zur laufenden Papierbahn.

Patentansprüche

1. Klebeband mit klebender Vorderseite und nichtklebender Rückseite sowie zwei Längskanten für den fliegenden

DE 199 58 223 A 1

Rollenwechsel, mit

- a) einem Folienträger (P1), der einseitig an der Vorderseite mit einer Selbstklebemasse (N1) beschichtet ist, wobei
- b) ein Teil der nichtklebenden Rückseite des Folienträgers (P1) mit einem doppelseitig klebenden Klebeband (DO) ausgerüstet ist, welches einerseits ein spaltfähiges System (P2) aufweist, das beidseitig mit Selbstklebemasse (N2, N3) beschichtet ist, wobei
- c) das doppelseitig klebende Klebeband (DO) in einem Abstand (V) von 0–15 mm, insb. 0,5 bis 15 mm von der einen Längskante (LK) des Klebebandes angeordnet ist.

5. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (V) 0–7 mm, insb. 1 bis 7 mm beträgt.

10. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (V) 1,5 bis 3,5 mm beträgt.

14. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstklebemassen (N1, N2, N3) Haftklebemassen auf Basis von Acrylaten oder Kautschuk sind.

15. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstklebemassen (N1, N2, N3) wasserlösliche Haftklebemassen auf Basis von Acrylaten sind.

16. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Selbstklebemasse (N1) mit einem Trennmaterial (L) abgedeckt ist.

17. Klebeband nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmaterial (L) mit einem Schlitz (SC) versehen ist.

18. Klebeband nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (SC) in einem Abstand von 5 bis 40 mm von der Längskante (LK2) des Klebebandes angeordnet ist, welcher der Längskante (LK1) gegenüber liegt, in deren Nähe das doppelseitig klebende Klebeband (DO) angeordnet ist.

19. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das doppelseitig klebende Klebeband (DO) 3 bis 35 mm, insbesondere 6 bis 12 mm breit ist.

20. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltfestigkeit des spaltbaren Systems (P2) 20 bis 70 cN/cm, insbesondere 22 bis 60 cN/cm, ganz besonders 25 bis 50 cN/cm beträgt.

25. Spliceverfahren, bei dem der obersten Papier- oder Folienbahn einer Rolle ein Klebeband mit einem der Ansprüche 1–10 teilweise hinterklebt wird, während das auf der Rückseite des Klebebandes befindliche doppelseitig klebende Klebeband seinerseits mit der darunter liegenden Bahn verklebt und damit die oberste Bahn sichert, wobei zunächst nur ein Teil des gegebenenfalls auf der Selbstklebemasse befindlichen Trennmaterials abgezogen wurde, so daß der zum Spliceverfahren benötigte Teil der Selbstklebemasse noch mit Trennmaterial abgedeckt ist und die Rolle in diesem Zustand keine freie klebende Fläche aufweist, worauf zur abschließenden Vorbereitung des Spliceverfahrens das gegebenenfalls noch vorhandene restliche Trennmaterial entfernt wird; worauf die so ausgerüstete neue Rolle neben einer fast gänzlich abgespulte, zu ersetzende alte Rolle plaziert wird und auf die gleiche Drehgeschwindigkeit wie diese beschleunigt wird, dann gegen die alte Papier- oder Folienbahn gedrückt wird, wobei die offenliegende Selbstklebemasse des Klebebandes mit der alten Papier oder Folienbahn bei im wesentlichen gleichen Geschwindigkeiten der Papier oder Folienbahnen verklebt, während zugleich das spaltfähige System spaltet und beide Selbstklebemassen, die auf ihm beschichtet waren, mit seinen Resten nichtklebend abdeckt.

35. Spliceverfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband rechtwinklig zur laufenden Bahn verklebt wird oder aber im spitzen Winkel von bis zu 45°, insbesondere bis zu 15°.

40 Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

